

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-108176
(43)Date of publication of application : 13.06.1985

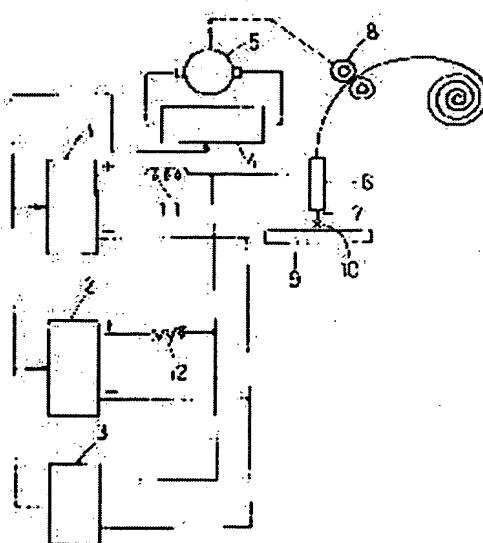
(51)Int.Cl. B23K 9/06

(21)Application number : 58-218532 (71)Applicant : OSAKA DENKI KK
(22)Date of filing : 18.11.1983 (72)Inventor : UCHIKOSHI KUNIO
IKUYORI KAZUYUKI

(54) ARC STARTING METHOD IN CONSUMABLE ELECTRODE TYPE ARC WELDING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent generation of a spatter and a burn-back phenomenon by advancing a wire and making it contact to a base material, stopping it for a prescribed time, preheating the wire by a small current, switching an output characteristic of a welding electric power source to a constant-voltage characteristic, and igniting an arc forcibly.
CONSTITUTION: A titled method is an arc starting method in a consumable electrode type arc welding method which is executed by using a shielding gas. At first, an output characteristic of a welding power source 1 is a constant-current characteristic of a small current or a drooping characteristic. When a wire 7 is advanced to a welding base material 9, and a short circuit of the wire 7 and the base material 9 is detected by a detecting device 3, a feed of the wire is stopped. In this state, a small current is made to flow, and the wire 7 is preheated. When a set time elapses, a starting power source 2 is cut off by turning on the welding power source 1, and simultaneously, the feed of the wire 7 is restarted by sending an operating signal to a wire feed control power source 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Intellectual
Property Research,
Management &
Commercialisation
Services

Address all
Correspondence to
PO Box 323
Collins St West 8007
Melbourne
AUSTRALIA

Melbourne Office
Levels 21 & 22
367 Collins Street
Melbourne 3000
Australia

Telephone
(03) 9622 2100
International Telephone
+613 9622 2100

Facsimile
(03) 9614 1867
(03) 9614 1483

International Facsimile
+613 9614 1867
+613 9614 1483

Email
mail@iporganisers.com.au
Internet
www.iporganisers.com.au
www.ipmenu.com

Sydney
54 Miller Street
North Sydney 2060
AUSTRALIA

Telephone
(02) 9929 5400
Facsimile
(02) 9929 4511

Adelaide
81 Flinders Street
Adelaide 5000
AUSTRALIA

Telephone
(08) 8232 5199
Facsimile
(08) 8232 5477

Associated with
Phillips Ormonde &
Fitzpatrick and Phillips
Ormonde & Fitzpatrick
Lawyers

IP Organisers Pty Ltd
ACN 105 176 814

BEST AVAILABLE COPY

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A) 昭60-108176

⑯ Int.Cl.⁴
B 23 K 9/06識別記号 庁内整理番号
6577-4E

⑯ 公開 昭和60年(1985)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 消耗電極式アーク溶接方法におけるアーク起動方法

⑯ 特願 昭58-218532

⑯ 出願 昭58(1983)11月18日

⑯ 発明者 打越 邦雄 吹田市藤白台3の5 A23-109

⑯ 発明者 生頼 和之 大阪市淀川区加島1丁目36番20号 大阪電気株式会社加島工場内

⑯ 出願人 大阪電気株式会社 大阪市淀川区西三国4丁目3番31号

⑯ 代理人 弁理士 鈴江 孝一 外3名

明細書

技術分野

1. 発明の名称

消耗電極式アーク溶接方法におけるアーク起動方法

本発明は、消耗電極式アーク溶接方法におけるアーク起動方法の改良であって、特に確実な起動のできるアーク起動方法に関する。

先行技術

自動、半自動アーク溶接において、円滑で能率的な作業を行うためには、良好なアーク起動を行うことが必須条件とされている。

このため、従来よりアーク起動を良好に行う方法が種々開発提案されているが、例えば、アークの再スタートを良好にするため、前回の溶接終了時に電極ワイヤに与える電圧を低下させてアーク長を短くして、電極ワイヤの母材との短絡時に先端の溶融形状を種々変化させて起動しようとするものがすでに公知となっている。

しかし、このような方法によるものは、一般に制御が困難で必ずしも確実にアーク発生ができるとは限らず、特にロボットを用いて行うような自動アーク溶接方法に使用するには不向きである。

また、特開昭56-6784号や特開昭56-

2. 特許請求の範囲

遮蔽ガスを用いて行う消耗電極式アーク溶接方法におけるアーク起動方法であって、最初は、溶接電源の山力特性を小電流の定電流特性あるいは垂下特性とし、電極ワイヤが母材に短絡すれば電極ワイヤの送給を直ちに停止させ、該電極ワイヤを通じて母材に流れる短絡電流で該電極ワイヤを所定時間予熱し、さらにこの所定時間経過後直ちに溶接電源の山力特性を定電圧特性に切り換えてアークを強制的に点じると同時に電極ワイヤの送給を開始することを特徴とする消耗電極式アーク溶接方法におけるアーク起動方法。

3. 発明の詳細な説明

特開昭60-108176(2)

9062号に開示されているように、アーク発生前には小電流の定電流特性または垂下特性を有した起動電源を用いて、電極ワイヤに小電流を通じてスパッタやバーンバックの発生を防止し、アーク発生後は定電圧特性の溶接電源に切り換えて所定の溶接電流が流れるようにする方法も提案されているが、これらの方法は、いずれも電極ワイヤが母材と短絡した後、電極ワイヤをわずかに後退させてからアークを発生させるという方法を採用しているために、電極ワイヤの制御、特にワイヤを後退させる制御がとりわけ面倒で複雑となり、制御装置それ自体も複雑、高価になるなどの問題を有している。

発明の概要

本発明は、かかる問題点を解決するために開発されたアーク起動方法を提供するもので、確実なアーク起動が可能であって、アーク起動時におけるスパッタの発生やバーンバック現象を有効に防止できる安価で実施の容易なアーク起動方法を提供することを目的とする。

すなわち、本発明は、叙上の目的を達成するため、遮蔽ガスを用いて行う消耗電極式アーク溶接方法におけるアーク起動方法であって、最初は、溶接電源の出力特性を小電流の定電流特性あるいは垂下特性となし、電極ワイヤが母材に短絡すれば電極ワイヤの送給を直ちに停止させ、該電極ワイヤを通じて母材に流れる短絡電流で該電極ワイヤを所定時間予熱し、この予熱時間経過後直ちに溶接電源の出力特性を定電圧特性に切り換えてアークを強制的に点じると同時に電極ワイヤの送給を開始することを要旨とするものである。

実施例の開示

以下、本発明方法を説明する。

第1図に、本発明方法を実施するための装置を示す。

この図において、1は溶接電源、2は起動電源、6は溶接チップであり、これら両電源1、2は、それぞれアーカの安定を図るために直流リクトル11、及び起動電源2の出力電流をプリセット制御する抵抗体12を有しており、互いに電極

ワイヤ7と被母材9との間に並列に接続されており、溶接電源1は所謂定電圧の出力特性を有し、起動電源2の出力特性は小電流の定電流特性あるいは垂下特性を有している。

また、3はタイマを備えた電極ワイヤ7と母材9との間の電圧を検出する電圧検出装置であり、この装置3は上記した溶接電源1と起動電源2に対して互いに並列に接続されており、電極ワイヤ7と母材9が短絡した時に、その状態を検出して上記した2つの電源に制御に必要な信号を送り、同時に内部に備えたタイマ(不図示)の計数を開始する。

すなわち、この実施例では、この装置3によって上記した溶接電源1、2の投入、遮断と、ワイヤ送給制御電源4に指令を与えて目的とする制御がなされるように構成されており、検出装置3が、例えば、電極ワイヤ7と母材9との短絡を検出すると、ワイヤ送給制御電源4に停止信号を送って送給ロール8の作動を停止させて電極ワイヤ7の送給を停止し、同時に内部のタイマを作動して予

熱時間の計数を開始する。そして、予め設定された時間が来ると直ちに溶接電源1を投入して起動電源2を遮断し、同時にワイヤ送給制御電源4に作動信号を送って送給ロール9の作動を開始して電極ワイヤ7の送給を再開する作用を成す。

次にこのような構成を成す装置を用いて本発明方法を説明する。

起動信号を送ってワイヤ送給制御電源4を投入し、送給モータ5を回転させてワイヤ7の送給をおこなうが、この場合のワイヤ7の送給は送給モータ5の回転を低速にして行われる所謂スローダウンを採用している(第2図においてaで示す)。かくして、溶接ワイヤ7が送給されると、同時にシールドガスが流れ出してワイヤ7が母材9と短絡する。すると、ワイヤ7と母材9との間の電圧が略0Vになるので、検出装置3がこれを検出して、直ちに制御電源4に停止信号を送り送給ロール8の回転を停止させる。この結果、ワイヤ7はその先端を母材7に短絡させたままの状態で停止されることになるが、この段階では、溶接電源1

特開108176(3)

は投入されておらず、起動電源2のみが電極ワイヤ7と母材9との間に投入されているので、ワイヤ7には起動電源2によって設定された小電流 I_t ($100 \sim 150 A$) しか流れない。このため、ワイヤ7は一瞬のうちに溶断して有害なスパッタやバーンバック現象を生じることがない。

かくして、ワイヤ7が母材9と短絡した後は、検出装置3内のタイマが作動されて予熱時間の計数を開始する。そして、予め設定した予熱時間、例えば電極ワイヤ径などによって異なるが T_1 ($0.1 \sim 1.0 \text{ sec}$) が経過すると、検出装置3は投入していた起動電源2を遮断し、溶接電源1を投入し、さらにこの電源の切り換えと同時にワイヤ送給制御電源4に作動信号を送ってワイヤ7の送給を再開する。すると、電極ワイヤ7には溶接電源1からアーケ溶接時に必要な大きい電流 I_s を受けることになるが、この時電極ワイヤ7はすでに充分に予熱されているので、電極ワイヤ7が一瞬のうちにその根本より溶断して、有害なスパッタを発生させたり、バーンバック現象を生じ

ることなく、ズムーズにアーケ溶接に移行する。特に、本発明方法によれば、溶接ワイヤ7は、その先端とチップ基端との略中間部分が溶断されることになってアーケ I_0 を強制的に点じる。

かくして、アーケ I_0 を点じると、ワイヤ7と母材9との間の電圧は短絡時の $0 V$ から適正アーケ電圧 ($10 \sim 30 V$) に上昇するので、ワイヤ送給制御電源4に作動信号を送って送給ロール8を定常速度 (第2図においてbで示す) で回転させてワイヤ7の送給を再開し、同時に起動電源2を遮断して、溶接電源1を投入する。

かくして、溶接電源1が投入され、ワイヤ7の送給が再開されると、ワイヤ7と母材9との間はアーケ I_0 を安定に維持するのに必要な定電圧に保持されてアーケ溶接が行われる。

第2図は、本発明方法の動作の理解を容易にするため示したタイミングチャートである。

なお、既述の実施例においては、ワイヤ7と母材9との短絡を両者間の電圧を検出することにより行っているが、両者間に流れる電流値を検出する

るような構成にしても本発明を実施することは可能である。

また、溶接電源1と起動電源2は、既述の実施例では別構成のものを採用したが、単一の電源を使用して本発明方法を実施してもよく、このような場合は、その電源の出力特性をアーケ起動時は第3図の曲線CDに相当する垂下特性とし、アーケ発生後は第3図の曲線ABに相当する定電圧特性に切り換えて溶接アーケを発生させるようにしてもよいことはいうまでもない。

発明の効果

以上の説明からも理解されるように、本発明方法によれば、アーケ起動時は、ワイヤを母材へ前進、接触させ、ワイヤを母材に接触させたままで所定時間停止させて小電流を流して所定時間予熱させてから、溶接電源を定電圧特性に切り換えて電極ワイヤにアーケを強制的に発生させているので、ワイヤに大電流が流れワイヤが急激に加熱されることがないので、スパッタやバーンバック現象を生じることがなくて常に良好で確実なア-

ク起動を得ることができる。

また、アーケ発生時にワイヤを母材より逐一後退させることがないので制御も容易となり、このため装置の構成も簡単で安価にできるなどの利点がある。

さらに、アーケの発生は、起動電源で電極ワイヤを充分に加熱させた後、直ちに電源を定電圧特性に切り換えて強制的に発生させているため、アーケの起動を敏速に行うことができ、作業能率を著しく改善できるなどの利点があり、アーケ起動方法として採用するにはすこぶる実用的価値が高いものである。

4. 図面の簡単な説明

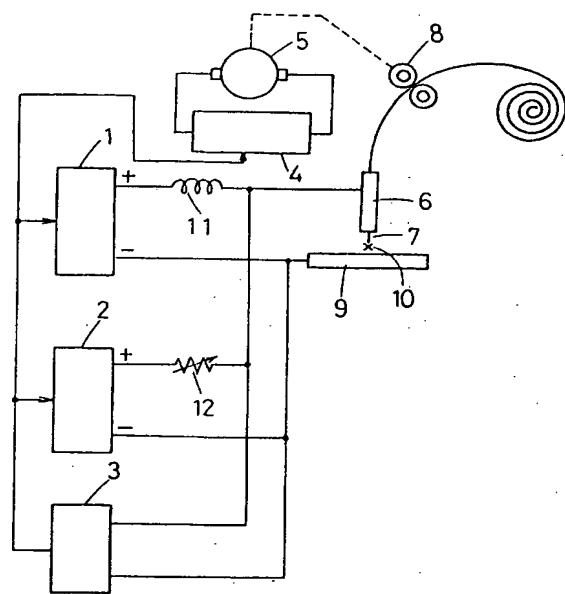
第1図は、本発明を実施するための装置の一実施例を示す概略構成図、第2図は本発明方法を説明する第1図の各部の動作状態を示すタイミングチャート、第3図は本発明方法において使用される溶接電源の出力特性図を示す。

(符号の説明)

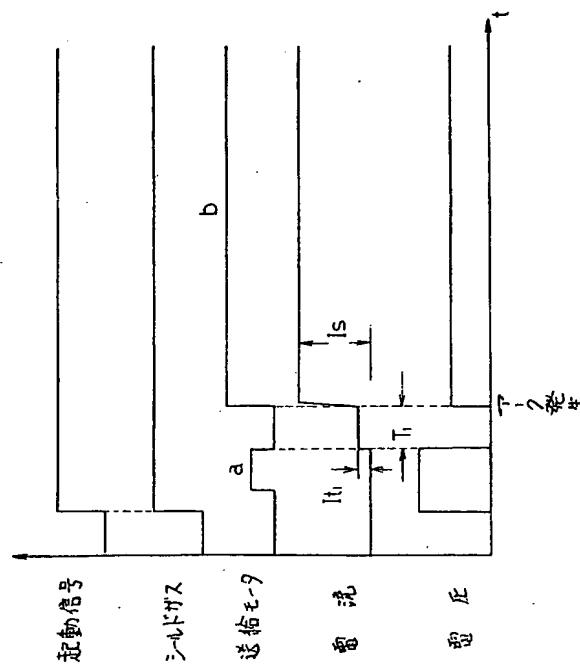
第1図

図において、1は溶接電源、2は起動電源、3は検出装置、4は制御電源、5は送給モータ、6は溶接チップ、7は電極ワイヤ、8は送給ロール、9は溶接母材、10はアーチである。

特許出願人 大阪電気株式会社
代理人 弁理士 鈴江 孝一



第2図



第3図

